

Análisis de políticas para la seguridad de suministro del mercado eléctrico Colombiano

Carlos Jaime Franco, PhD Universidad Nacional de Colombia, cjfranco@unal.edu.co
Isaac Dyner, PhD, Universidad Jorge Tadeo Lozano, idyner@yahoo.com
Sebastián Zapata, Msc Universidad Nacional de Colombia, szapatar@unal.edu.co

Introducción

El suministro y consumo de electricidad es considerado como uno de los elementos esenciales para la actividad económica tanto en países desarrollados como en aquellos vía de desarrollo (Subhes, 2009). Dado esto, la seguridad de suministro de energía eléctrica se presenta como una pieza fundamental en la economía y el desarrollo de un país (Rodilla & Batlle, 2012).

Cuando se tenían un mercados centralizados estatales se consideraban los mercados eléctricos como monopolios naturales, se tenía la creencia de que al ser un monopolio y tener un despacho centralizado se tendría una mayor eficiencia y menores precios (Stoff, 2002). Sin embargo, los esquemas de monopolio llevaron a las crisis causadas por el racionamiento y la falta de inversión en capacidad de generación ya que las empresas operaban de forma ineficiente, con sobrecostos que eran asumidos por el consumidor final en detrimento de la economía de la nación (Dyner, 1998; Jaccard, 1995). Tales ineficiencias están relacionadas principalmente con decisiones políticas que ignoran, en gran medida, los criterios como la eficiencia y la calidad del servicio (Newbery, 2002). Por estas razones se comenzó la desregulación de los mercados eléctricos en la década de 1980 esperando que se tuviera una mayor eficiencia, precios más bajos y mayor inversión en capacidad (Larsen and Bunn, 1999). Con la desregulación surgió una pregunta: ¿quién es responsable de la seguridad del suministro en un mercado de la electricidad? Bajo los viejos sistemas centralizados, estaba claro que la responsabilidad recae en el estado. Pero luego de la liberalización del mercado no se tiene claro quién es el responsable de la seguridad de suministro (LiebDóczy, et al, 2003; Newbery, 2002a; Rodilla & Batlle, 2012).

La falta de conocimiento acerca de quién es la responsabilidad de la seguridad de suministro en los mercados descentralizado se observó que los generadores no invierten en la capacidad suficiente para satisfacer la creciente demanda, debido a que los precios de la electricidad son muy volátiles y no garantizaban un retorno a la inversión (Creti & Fabra, 2006; De Vries, 2006). En los mercados liberalizados no siempre se presenta una inversión suficiente en generación ya que los inversionistas no están dispuestos a ampliar su capacidad en generación para solo atender las horas pico y generar pocas horas al año (Joskow, Kahn, 2001 ; Vasquez, et al,2002).

Dado el problema mencionado nombrado en el párrafo anterior, el regulador del mercado creó políticas las cuales buscan que preste un servicio eficiente, confiable y a bajo costo, (Creti & Fabra, 2006). Sin que se presenten problemas de un sistema no seguro que incluye fuertes subidas de los precios de la energía, reducción de la calidad (por ejemplo, caídas de tensión), interrupciones de suministro repentinos e interrupciones a largo plazo de la oferta buscando así seguridad de suministro en el sistema (Grubb, et al 2006). ¿Cuáles son las mejores políticas para garantizar la seguridad de suministro, bajo el efecto de la penetración de las energías renovables e intermitentes?

Metodología

Para el análisis de políticas en el mercado eléctrico de Colombia se desarrolló un modelo computacional en el que se consideraron la demanda de electricidad, inversiones en nuevas plantas de generación, entre las cuales se encuentran las siguientes tecnologías: eólica, solar, pequeñas centrales hidroeléctricas, grandes centrales hidroeléctricas, planta de ciclo combinado, plantas de generación con carbón. Además, el modelo como la penetración de energías renovables afecta la seguridad de suministro en Colombia.

A partir de este modelo se evaluó la estructura y el comportamiento de la inversión, bajo diferentes escenarios entre los cuales se encuentran: un mercado solo de electricidad el cual consiste en que los precios de electricidad son el suficiente incentivo para que se presente la expansión del sistema, la aplicación de un mercado de subastas para el aumento de la capacidad en tecnologías convencionales y la aplicación de un feed in tariff para el aumento en capacidad de las energías renovables.

Resultados

Los resultados del modelo desarrollado para el análisis de la seguridad de suministro en Colombia muestran que la demanda bajo un mercado solo de energía se tiene un margen de energía negativo lo cual puede llevar a que se tenga un problema en el suministro del mercado.

Cuando se compara las tres políticas mencionadas en la metodología se observa que el mercado eléctrico colombiano necesita de incentivos para poder aumentar la capacidad instalada, y que con el feed in tariff se tiene un aumento en energía eólica, la afecta la seguridad de suministro debido a su naturaleza intermitente.

Conclusiones

Cuando no se tiene mercado de capacidad el sistema colapsa y se presenta un margen negativo, presentándose así la posibilidad de apagones en el sistema, siendo un riesgo para la seguridad de suministro, ya que no se tienen los suficientes incentivos para aumentar la capacidad de generación de electricidad dentro del sistema, con lo cual se muestra que es necesario aplicar alguna política que incentive la inversión, como lo puede ser el cargo por confiabilidad u otra política. Provocando apagones en el sistema.

Luego de analizar el sistema aplicando el cargo por confiabilidad ayuda a tener una estabilización del precio, aunque produzca sobre-instalación provocando capacidad ociosa que solo es usada para satisfacer la demanda pico. Se hace necesario implementar otras políticas que ayuden a disminuir la demanda disminuyendo la variabilidad del precio.

Referencias

Bunn, D. W., & Larsen, E. R. (1992). Sensitivity of reserve margin to factors influencing investment behaviour in the electricity market of England and Wales. *Energy Policy*, 20(5), 420–429.

Cepeda, M., & Finon, D. (2013). How to correct for long-term externalities of large-scale wind power development by a capacity mechanism?. *Energy Policy*, 61, 671-685.

Congreso Colombiano Colombia. (1994). Ley 143 de 1994. Ley Eléctrica (1994).

CREG, C. de R. de E. y G. Resolución CREG 053 de 1994. Por la cual se dictan disposiciones para el funcionamiento del mercado mayorista de energía durante el período de transición hacia un mercado libre y se modifica parcialmente el Acuerdo Reglamentario para el Planeamiento de la Operación del Sistema Interconectado Nacional. , Pub. L. No. Resolución CREG 053 de 1994 (1994).

Dyner, I. (1998). El mercado eléctrico colombiano: Resultados, problemas y perspectivas. *Energética*, 20, 75-86.

Dyner, I., Arango, S., & Franco, C. J. (2006). Can a reliability charge secure electricity supply? An SD-based assessment of the Colombian power market. Medellín, Colombia:: Universidad Nacional de Colombia.

Dyner, I., Franco, C. J., & Arango, S. (2008). El mercado mayorista de electricidad colombiano (Primera.). Universidad Nacional de Colombia.

Grubb, M., Butler, L., & Twomey, P. (2006). Diversity and security in UK electricity generation: the influence of low-carbon objectives. *Energy Policy*, 34(18), 4050-4062.

Haas, R., Panzer, C., Resch, G., Ragwitz, M., Reece, G., & Held, A. (2011). A historical review of promotion strategies for electricity from renewable energy sources in EU countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 1003–1034.

Jaccard, M. (1995). Oscillating currents, the changing rationale for government intervention in the electricity industry, *Energy Policy* 23(7).

- Jewell, J. (2011). Measuring short-term energy security. International Energy Agency.
- Newbery, D. M. (2002). Regulatory challenges to European electricity liberalisation. *Swedish Economic Policy Review*, 9(2), 9-44.
- Neuhoff, K., De Vries, L.J., 2004. Insufficient incentives for investment in electricity generation. *Utilities Policy* (12), 253-267
- Portugal-Pereira, J., & Esteban, M. (2014). Implications of paradigm shift in Japan's electricity security of supply: a multi-dimensional indicator assessment. *Applied Energy*, 123, 424-434.
- Rodilla, P., & Batlle, C. (2012). Security of electricity supply at the generation level: problem analysis. *Energy Policy*, 40, 177-185.
- Sáenz de Miera, G., del Río González, P., & Vizcaíno, I. (2008). Analysing the impact of renewable electricity support schemes on power prices: The case of wind electricity in Spain. *Energy Policy*, 36(9), 3345-3359.
- Schallenberg-Rodriguez, J., & Haas, R. (2012). Fixed feed-in tariff versus premium: A review of the current Spanish system. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16(1), 293-305.
- Spees, K., & Lave, L. B. (2007). Demand response and electricity market efficiency. *The Electricity Journal*, 20(3), 69-85.
- Stoft, S. (2002). *Power System Economics*, Wiley Interscience.
- Subhes, B. (2009). Fossil-fuel dependence and vulnerability of electricity generation: Case of selected European countries. *Energy Policy*, 2411-2420.
- Vázquez, C., Rivier, M., & Pérez-Arriaga, I. J. (2002). A market approach to long-term security of supply. *Power Systems, IEEE Transactions on*, 17(2), 349-357.
- Villareal, J., & Córdoba, M. (2008). New reliability charge incentives and structure in the Colombian electrical sector. *Ingeniería e Investigación*, 28(3), 105-115.